

**2120492**

**RU** <sup>(11)</sup> **2120492** <sup>(13)</sup> **C1**

(51) 6 C23C4/00

(12) **ОПИСАНИЕ  
ИЗОБРЕТЕНИЯ**

к патенту Российской Федерации

**BEST AVAILABLE COPY**

**Статус: прекратил действие (по данным на 07.07.2005)**

(14) Дата публикации: 1998.10.20

(21) Регистрационный номер заявки: 97113392/02

(22) Дата подачи заявки: 1997.07.22

(46) Дата публикации формулы изобретения:  
1998.10.20

(56) Аналоги изобретения: SU 1781314 A1, 15.12.92.  
SU 1329036 A, 07.08.87.

(71) Имя заявителя: Военный  
автомобильный институт

(72) Имя изобретателя:  
Коберниченко А.Б.; Ухалин  
А.С.

(73) Имя патентообладателя:  
Военный автомобильный  
институт

**(54) УСТАНОВКА ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ГАЗОТЕРМИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ**

Использование: изобретение относится к технике нанесения газотермических покрытий, а также для подготовки поверхности к напылению. Сущность: установка снабжена решетчатым защитным кожухом с подвижной крышкой, внутри которого размещена восстанавливаемая деталь, съемными контейнерами некондиционного абразива, конусообразным бункером кондиционного абразива, крышкой бункера, пневмоцилиндром, состоящим из цилиндра и размещенного в нем подвижного прецизионного поршня, опирающегося на пружину, жесткость которой регулируется гайкой, дробеструйным пистолетом и пневматическим краном управления, при этом опоры решетчатого защитного кожуха, соединенного с дробеструйным пистолетом, шарнирно связаны с планшайбой и пинолью, нижняя часть защитного кожуха жестко соединена с крышкой бункера, размещенного под камерой и связанного с контейнерами некондиционного абразива, а пневматический кран управления установлен на пульте управления и соединен напорными рукавами с источником сжатого воздуха, пневмоцилиндром, который подвижно закреплен на направляющей балке, жестко установленной в верхней части теплозвукоизоляционной камеры, и пистолетом, связанным с конусообразным бункером посредством заборного рукава, причем конусообразный бункер установки снабжен дополнительным напорным рукавом. Изобретение позволяет расширить технологические возможности установки. 1 з.п. ф-лы, 8 ил.

**ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

Изобретение относится к технике нанесения газотермических покрытий, а также для подготовки поверхности к напылению.

Известна установка для нанесения газотермических покрытий, содержащая теплозвукоизоляционную камеру с расположенным внутри плазмотроном, каретку с приводом ее возвратно-поступательного перемещения по направляющим, установленным с наружной стороны камеры, привод возвратно-поступательного перемещения плазмотрона вдоль оси шпинделя, механизм колебательного движения плазмотрона, выполненный в виде сменных дисковых кулачков и подпружиненного рычага с роликом [1].

Однако данная установка имеет ограниченные технологические возможности.

Наиболее близкой по технической сущности к предлагаемому изобретению является установка для нанесения газотермических покрытий, например, плазменного напыления и абразивоструйной подготовки поверхностей, содержащая теплозвукоизолирующую камеру, переднюю и заднюю бабки с общей осью центров, направляющую для перемещения задней бабки, приводную каретку, установленную с возможностью перемещения поперек оси центров, закрепленный на направляющей задней бабки стол с элементами для крепления плоских изделий, установленный на каретке привод поперечного возвратно-поступательного перемещения штанги с пистолетом с

устройством для изменения величины хода штанги, раздвижное теплозвукоизолирующее устройство и полый толкатель, внутри которого установлена с возможностью перемещения вдоль своей оси штанга, при этом в задней бабке выполнено окно, охватывающее поперечное сечение стола, привод поперечного возвратно-поступательного перемещения штанги и ее направляющая смонтированы с наружной стороны камеры, в задней стенке камеры параллельно оси центров выполнена сквозная щель, перекрытая раздвижным теплоизолирующим устройством, взаимодействующим с полым толкателем [2].

Недостатком данной установки является сложность конструкции, которая в то же время не позволяет последовательно выполнять операции дробеструйной обработки и нанесения газотермического покрытия. По этой причине интервал времени между дробеструйной обработкой и напылением остается большим, за этот интервал времени растет толщина оксидной пленки на обработанной поверхности, снижающая адгезионную прочность напыленного покрытия и качество восстановленной детали в целом.

Изобретение направлено на расширение технологических возможностей установки.

Это достигается тем, что установка снабжена решетчатым защитным кожухом с подвижной крышкой, внутри которого размещена восстанавливаемая деталь, съемными контейнерами некондиционного абразива, конусообразным бункером кондиционного абразива, крышкой бункера, пневмоцилиндром, состоящим из цилиндра и размещенного в нем подвижного прецизионного поршня, опирающегося на пружину, жесткость которой регулируется гайкой, дробеструйным пистолетом и пневматическим краном управления, при этом опоры решетчатого защитного кожуха, соединенного с дробеструйным пистолетом, шарнирно связаны с планшайбой и пинолью, нижняя часть защитного кожуха жестко соединена с крышкой бункера, размещенного под камерой и связанного с контейнерами некондиционного абразива, а пневматический кран управления установлен на пульте управления и соединен напорными рукавами с источником сжатого воздуха, пневмоцилиндром, который подвижно закреплен на направляющей балке, жестко установленной в верхней части теплозвукоизоляционной камеры, и пистолетом, связанным с конусообразным бункером посредством заборного рукава, причем конусообразный бункер установки снабжен дополнительным напорным рукавом.

Существенным отличием от прототипа является то, что установка снабжена решетчатым защитным кожухом с подвижной крышкой, съемными контейнерами некондиционного абразива, конусообразным бункером кондиционного абразива, крышкой бункера, пневмоцилиндром, состоящим из цилиндра и размещенного в нем подвижного прецизионного поршня, опирающегося на пружину, жесткость которой регулируется гайкой, дробеструйным пистолетом и пневматическим краном управления.

Заявленная установка соответствует категории "новизна" и позволяет сделать вывод о соответствии критерию "существенное отличие".

На фиг. 1 изображена предлагаемая установка - вид спереди; на фиг.2 - предлагаемая установка - вид слева; на фиг.3 - выносной элемент I на фиг.1; на фиг.4 - выносной элемент II на фиг.5 - выносной элемент III на фиг.2; на фиг. 6 - выносной элемент IV на фиг.1; на фиг.7 - выносной элемент V на фиг. 2; на фиг.8 - выносной элемент VI на фиг.2.

Установка для нанесения газотермического покрытия содержит теплозвукоизоляционную камеру 1 (фиг.1), смонтированную на станине 2, механизм вращения шпинделя 3 с планшайбой 4, имеющих с центром пиноли 5 общую горизонтальную ось, решетчатый защитный кожух 6 с крышкой 7, дробеструйный пистолет 8, пневмоцилиндр 9 (фиг.2), соединенный с держателем пистолета 10 (например, плазмотрона) и установленный в верхней части камеры на направляющей балке 11, конусообразный бункер кондиционного абразива 12 (фиг.1) с крышкой 13, контейнеры для некондиционного абразива 14, пульт управления 15, на котором установлен пневматический кран управления 16 (фиг.2), дверь камеры 17.

Механизм вращения шпинделя состоит из электродвигателя 18 (фиг.1), ременной передачи 19, редуктора 20.

Решетчатый защитный кожух 6 с крышкой 7 выполнены из металлической сетки с диаметром ячеек 1,5 мм и в местах контакта с планшайбой и центром пиноли снабжены войлочными уплотнениями 21 (фиг.3, 4). Решетчатый защитный кожух приварен к крышке бункера 13 (фиг.2).

Пневмоцилиндр состоит из цилиндра 22 (фиг.5) и размещенного в нем прецизионного поршня 23, опирающегося на пружину 24, жесткость которой регулируется гайкой 25. К днищу поршня крепится держатель плазмотрона 10, фиксирующийся контргайкой 26.

Конусообразный бункер 12 (фиг.1 и 6) содержит заборный рукав 27 и дополнительный напорный рукав 28.

Пневматический кран управления 16 состоит из воздухораспределительного вала 29 (фиг.7), в котором выполнены осевые и радиальные отверстия, и цилиндра 30 с радиальными отверстиями "а" и "б". Пневматический кран управления соединен транспортными рукавами 31, 32 и 33 с источником сжатого воздуха, пневмоцилиндром 9 и дробеструйным пистолетом 8 (фиг.2).

Дробеструйный пистолет также соединен транспортным рукавом 24 с заборным рукавом 27.

Для обеспечения отсоса из камеры продуктов очистки и газов установка снабжена вентиляционным рукавом 35 (фиг.2).

Для предотвращения попадания абразива за пределы кожуха при дробеструйной обработке деталей крышка кожуха 7 снабжена металлокордом 36.

Установка работает следующим образом.

В исходном состоянии пневматический кран управления находится в выключенном положении, при котором радиальное отверстие воздухораспределительного вала 29 (фиг. 7) не совмещено с радиальными отверстиями "а" и "б" цилиндра 30, а механизм привода шпинделя выключен.

Деталь 37 (фиг.1), подлежащая восстановлению газотермическим напылением, помещается в защитный кожух и закрепляется в планшайбе. Крышка кожуха 7 при этом закрывается. Сопло дробеструйного пистолета 8 (фиг.2) помещается в стык между крышкой кожуха 7 и кожухом 6 напротив обрабатываемого участка и удерживается оператором установки.

Для дробеструйной обработки детали включают механизм привода шпинделя и дробеструйный пистолет. Для включения дробеструйного пистолета устанавливают пневматический кран управления в положение, при котором радиальное отверстие воздухораспределительного вала 29 совмещается с радиальным отверстием "а" цилиндра. При этом сжатый воздух подается в транспортирующий рукав дробеструйного пистолета 33 и напорный рукав 28. Сжатый воздух, проходя по каналу "в" дробеструйного пистолета, создает разрежение в канале "г" (фиг.8), вследствие чего дробь всасывается из бункера 12 и по заборному рукаву 27 подается в канал "г". Абразив, выходя из канала "г", попадает в канал "в". Струя сжатого воздуха, проходящая по каналу "в", разгоняет абразив и подает его на обрабатываемую деталь.

Дробь, ударяясь о поверхность обрабатываемой детали, активирует ее и, отскакивая, попадает на

дно решетчатого защитного кожуха. Кондиционный абразив (с диаметром  $d \approx 1,5$  мм), а также продукты очистки просеиваются через ячейки кожуха, попадают на крышку бункера и сыплются в контейнеры некондиционного абразива. При заполнении контейнеров некондиционного абразива они снимаются и очищаются.

При дробеструйной обработке радиальное отверстие "б" пневматического крана управления закрыто и поршень 23 пневмоцилиндра 9, поджимаемый пружиной 24, находится в верхнем положении (фиг.5).

Для завершения дробеструйной обработки кран управления устанавливают в исходное положение, вынимают пистолет из стыка крышки с кожухом, кладут его на крышку бункера.

Для нанесения газотермического покрытия крышку защитного решетчатого кожуха открывают и включают пневматический кран управления в положение, при котором радиальное отверстие воздухораспределительного вала совмещается с отверстием "б" цилиндра 30 (фиг. 7). При этом сжатый воздух поступает в пневмоцилиндр, воздействует на поршень 23 (фиг.5), преодолевает сопротивление пружины 24 и перемещает его совместно с держателем плазмотрона в нижнее положение. Расстояние от среза плазмотрона до напыляемой поверхности детали регулируется изменением жесткости пружины 24. Жесткость пружины регулируется гайкой 25. После установки держателя плазмотрона в нижнее положение включают источник питания плазмотрона, подача напыляемого материала и осуществляется нанесение слоя газотермического покрытия необходимой толщины. Для окончания нанесения покрытия отключают источник питания, подача напыляемого материала, выключается механизм привода шпинделя и пневматический кран управления устанавливается в исходное положение.

Применение предлагаемой установки позволит осуществлять дробеструйную обработку детали и ее напыление на одном рабочем месте. Это обеспечит минимальный интервал времени между операциями подготовки детали и нанесения покрытия, что приведет к увеличению прочности напыляемого покрытия и качества восстанавливаемой детали в целом.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

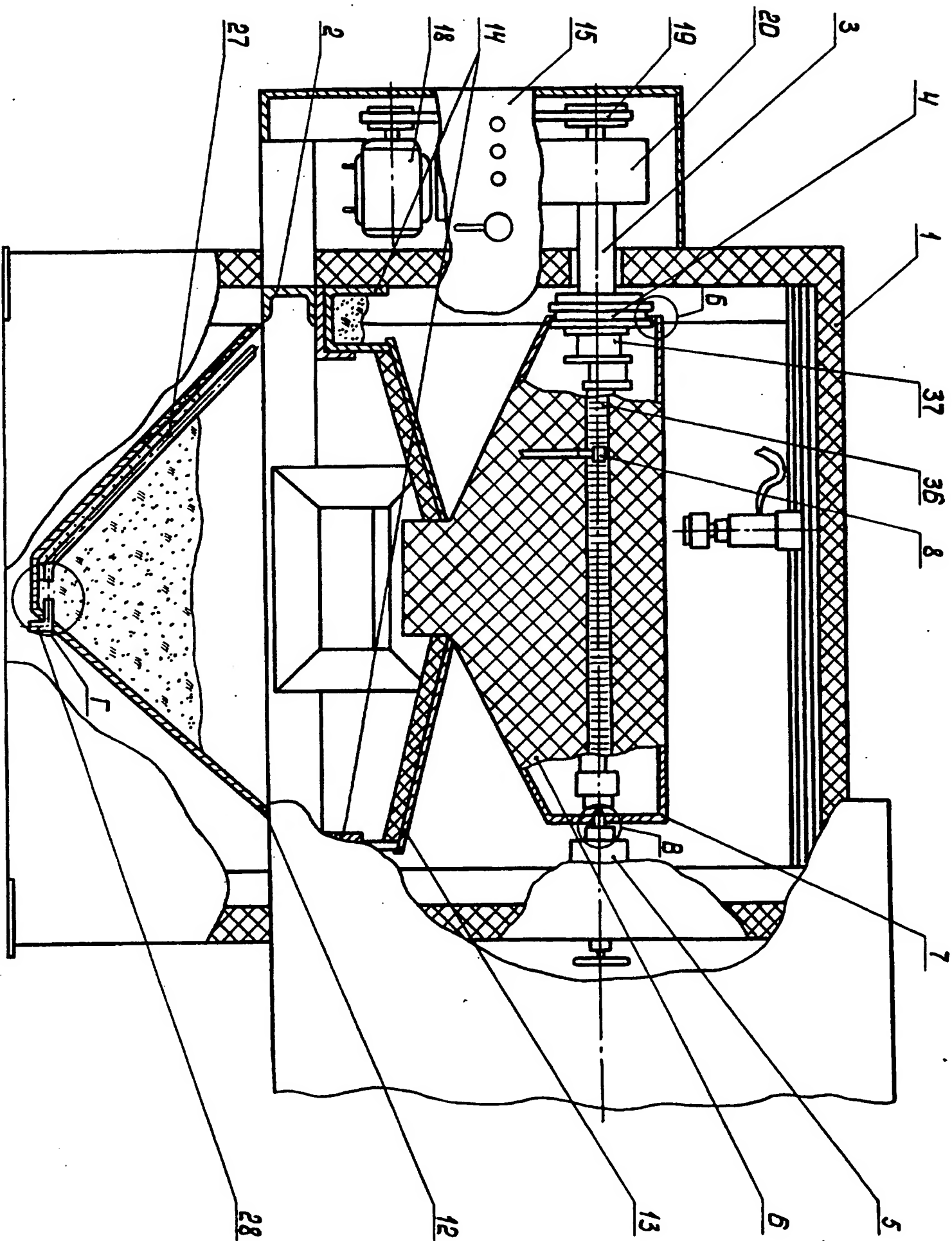
1. Установка для нанесения газотермических покрытий, например плазменного напыления, и дробеструйной обработки напыляемых деталей, содержащая тепловую изоляционную камеру, переднюю и заднюю бабки с общей осью центров и плазмотрон, отличающаяся тем, что она снабжена решетчатым защитным кожухом с подвижной крышкой, внутри которого размещена восстанавливаемая деталь, съемными контейнерами некондиционного абразива, конусообразным бункером кондиционного абразива, крышкой бункера, пневмоцилиндром, состоящим из цилиндра и размещенного в нем подвижного прецизионного поршня, опирающегося на пружину, жесткость которой регулируется гайкой, дробеструйным пистолетом и пневматическим краном управления, при этом опоры решетчатого защитного кожуха, соединенного с дробеструйным пистолетом, шарнирно связаны с планшайбой и пинолью, нижняя часть защитного кожуха жестко связана с крышкой бункера, размещенного под камерой и связанного с контейнерами некондиционного

абразива, а пневматический кран управления установлен на пульте управления и соединен с напорными рукавами с источником сжатого воздуха, пневмоцилиндром, который подвижно закреплен на направляющей балке, жестко установленной в верхней части теплозвукоизоляционной камеры, и пистолетом, связанным с конусообразным бункером посредством заборного рукава.

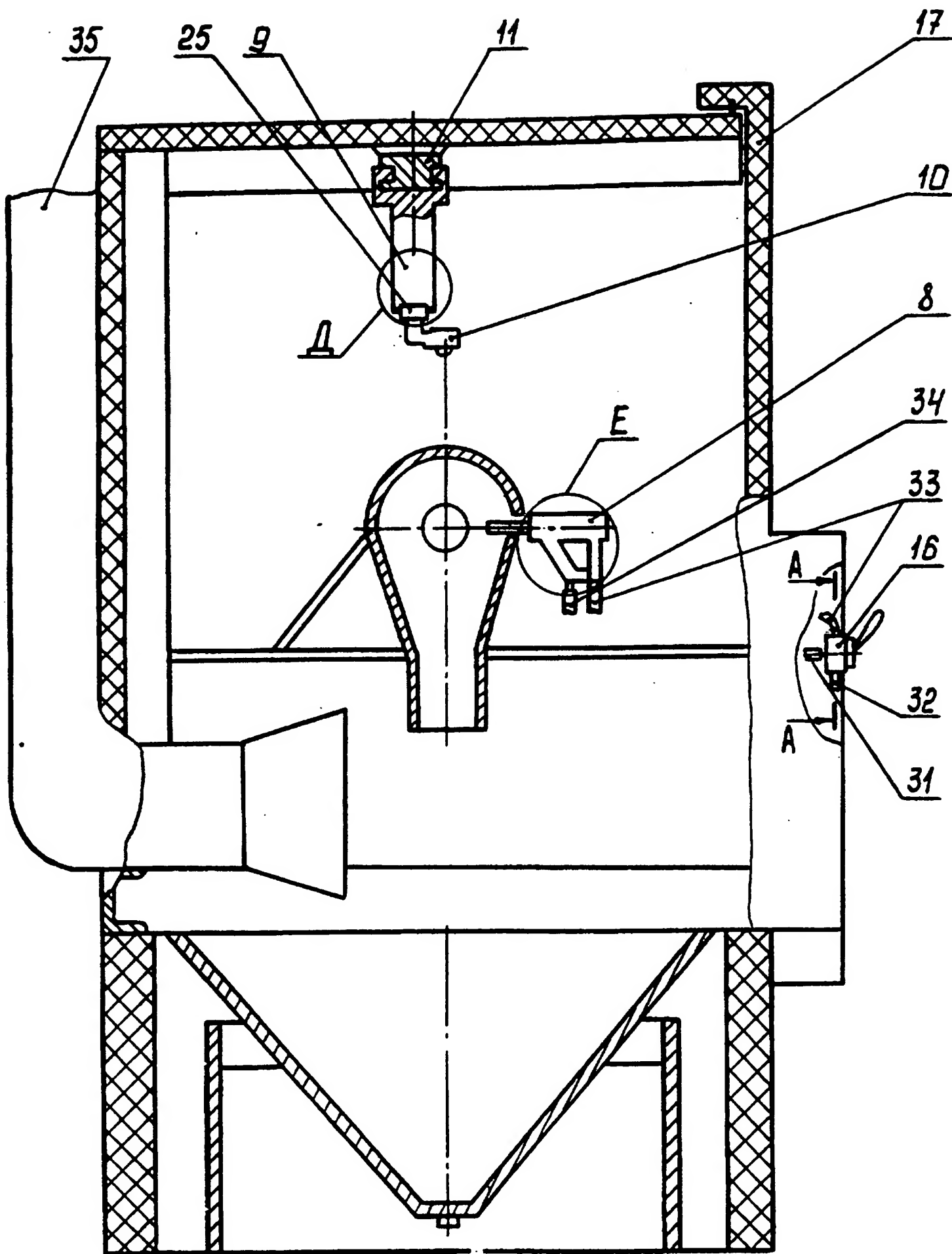
2. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что конусообразный бункер установки снабжен дополнительным напорным рукавом.

#### **ИЗВЕЩЕНИЯ ОБ ИЗМЕНЕНИИ ПРАВОВОГО СТАТУСА**

Код изменения правового статуса	<b>ММ4А - Досрочное прекращение действия патентов РФ из-за неуплаты в установленный срок пошлин за поддержание патента в силе</b>
Дата публикации бюллетеня	<b>2002.10.27</b>
Номер бюллетеня	<b>30/2002</b>
Дата прекращения действия патента	<b>1999.07.23</b>

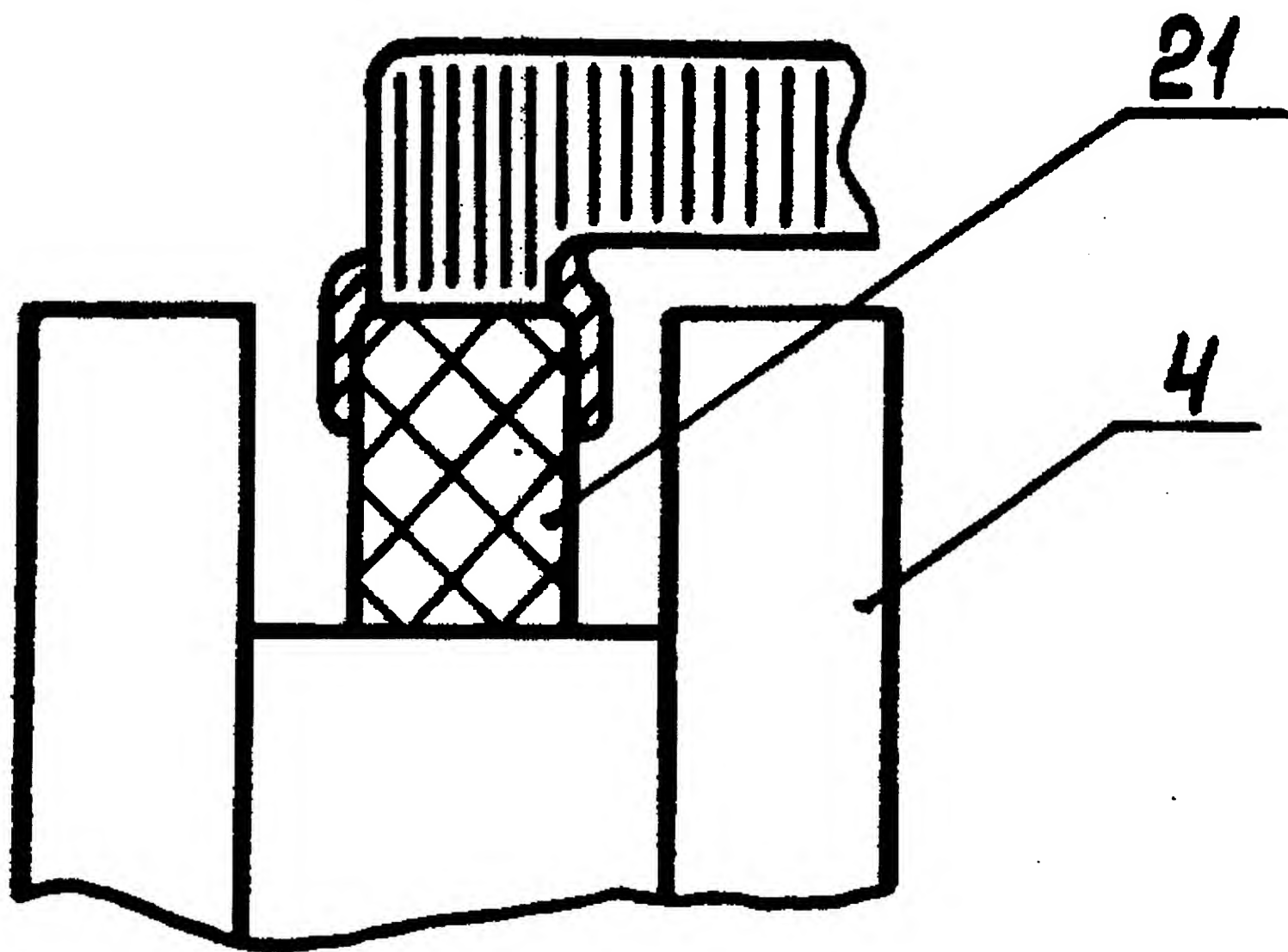


Фиг. 1



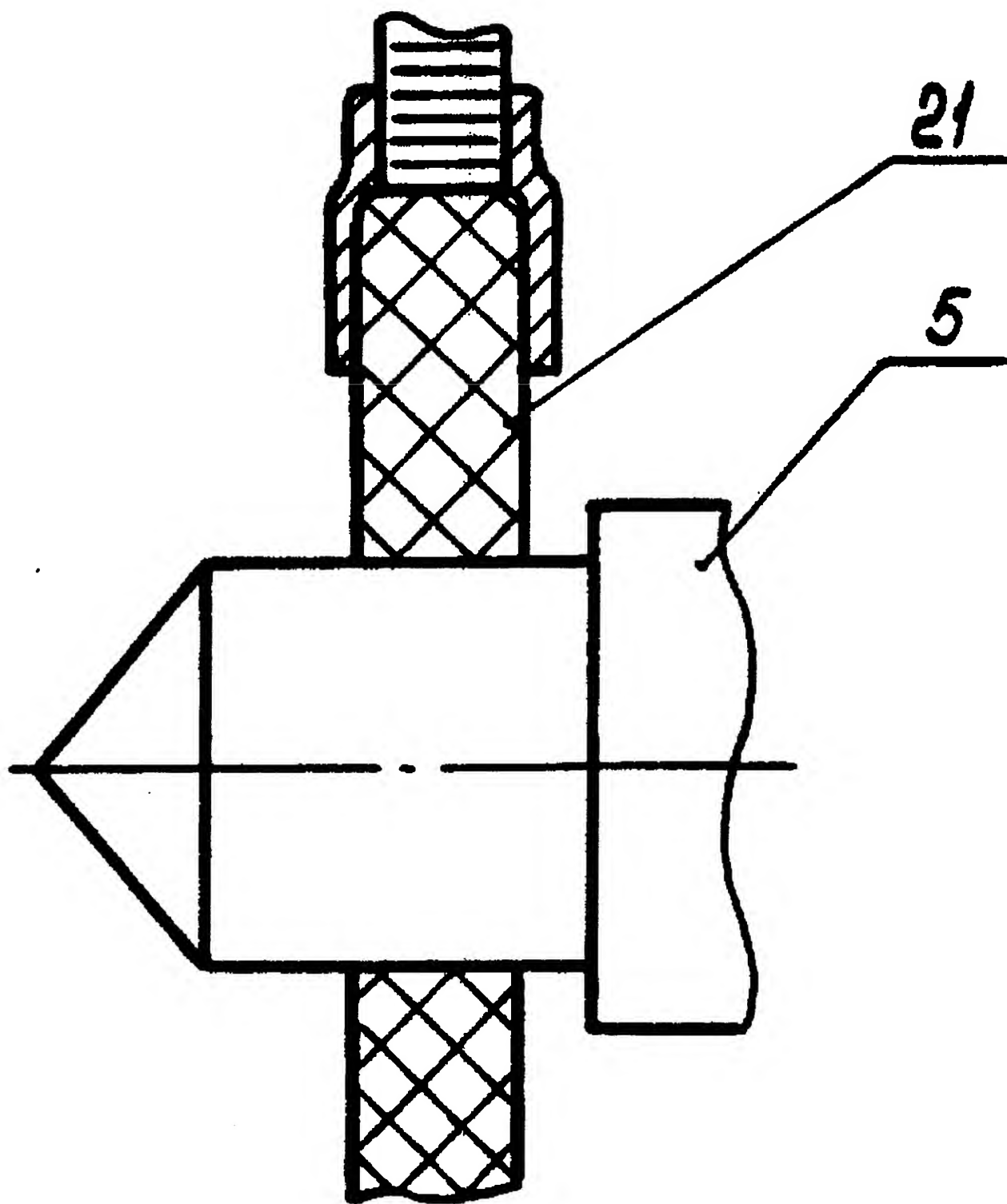
Фиг.2

Б (М5:1)



ФИГ. 3

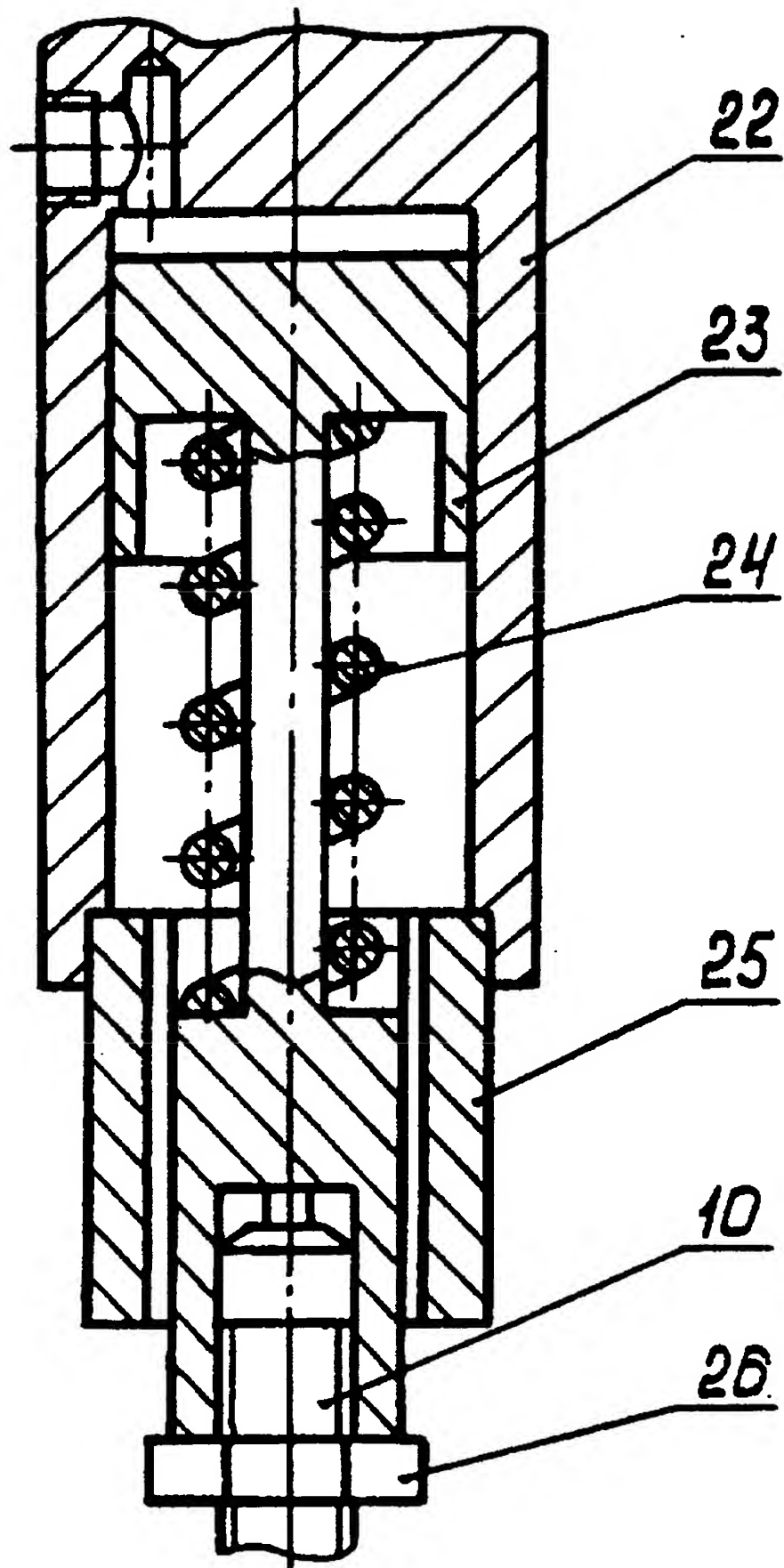
B (M5:1)



Фиг. 4

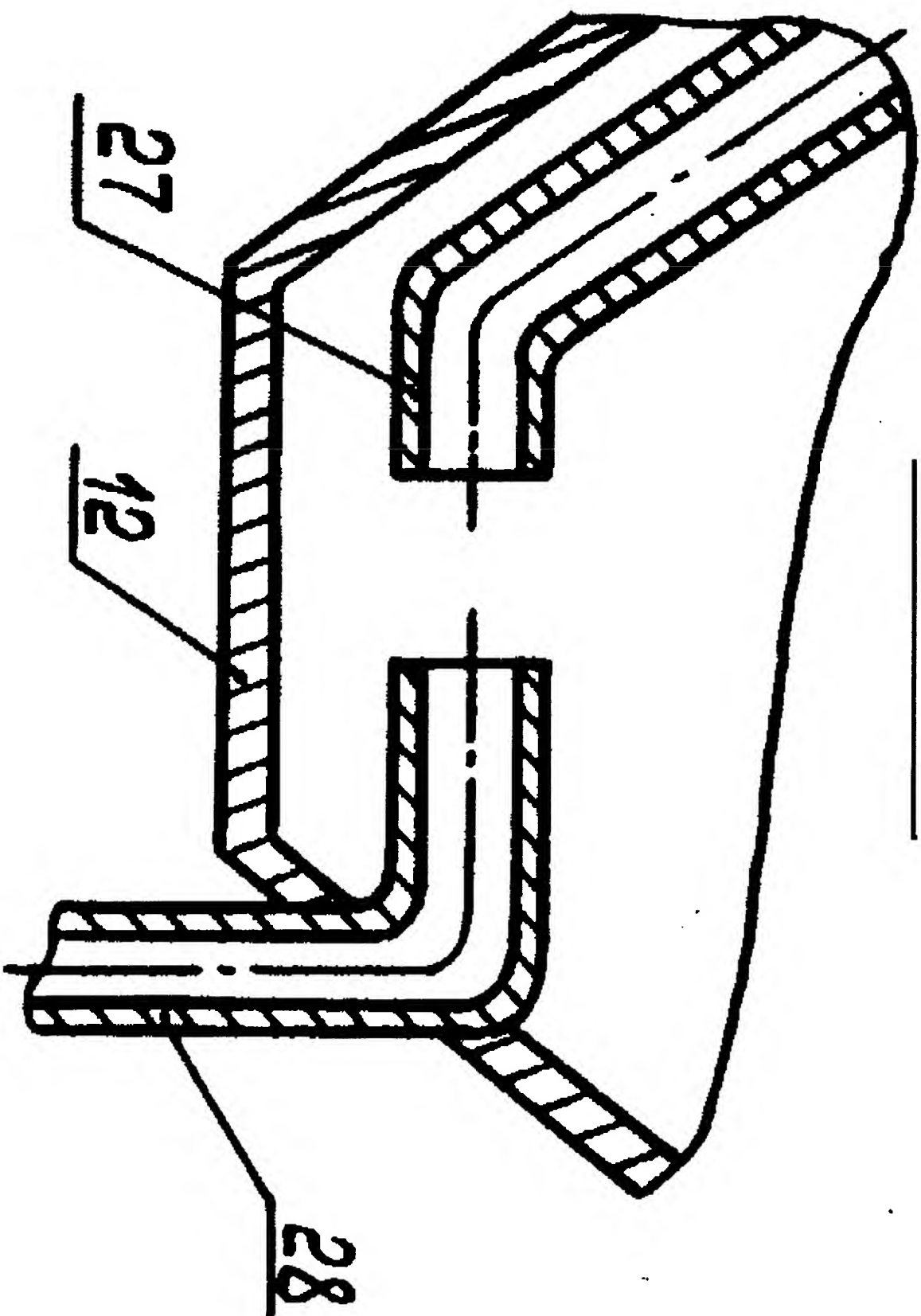


Д (М5:1)



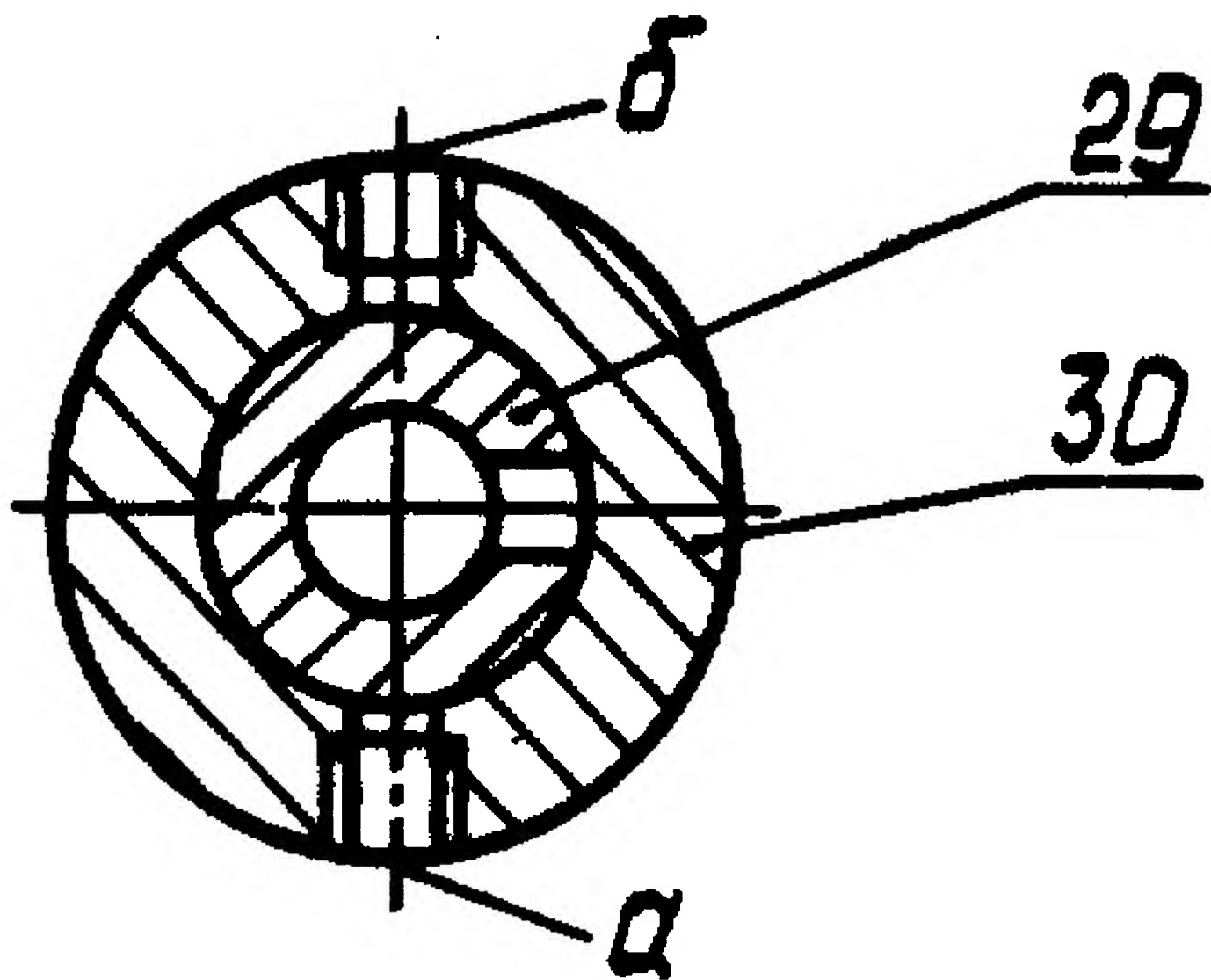
ФИГ.5

Г (М40:1)



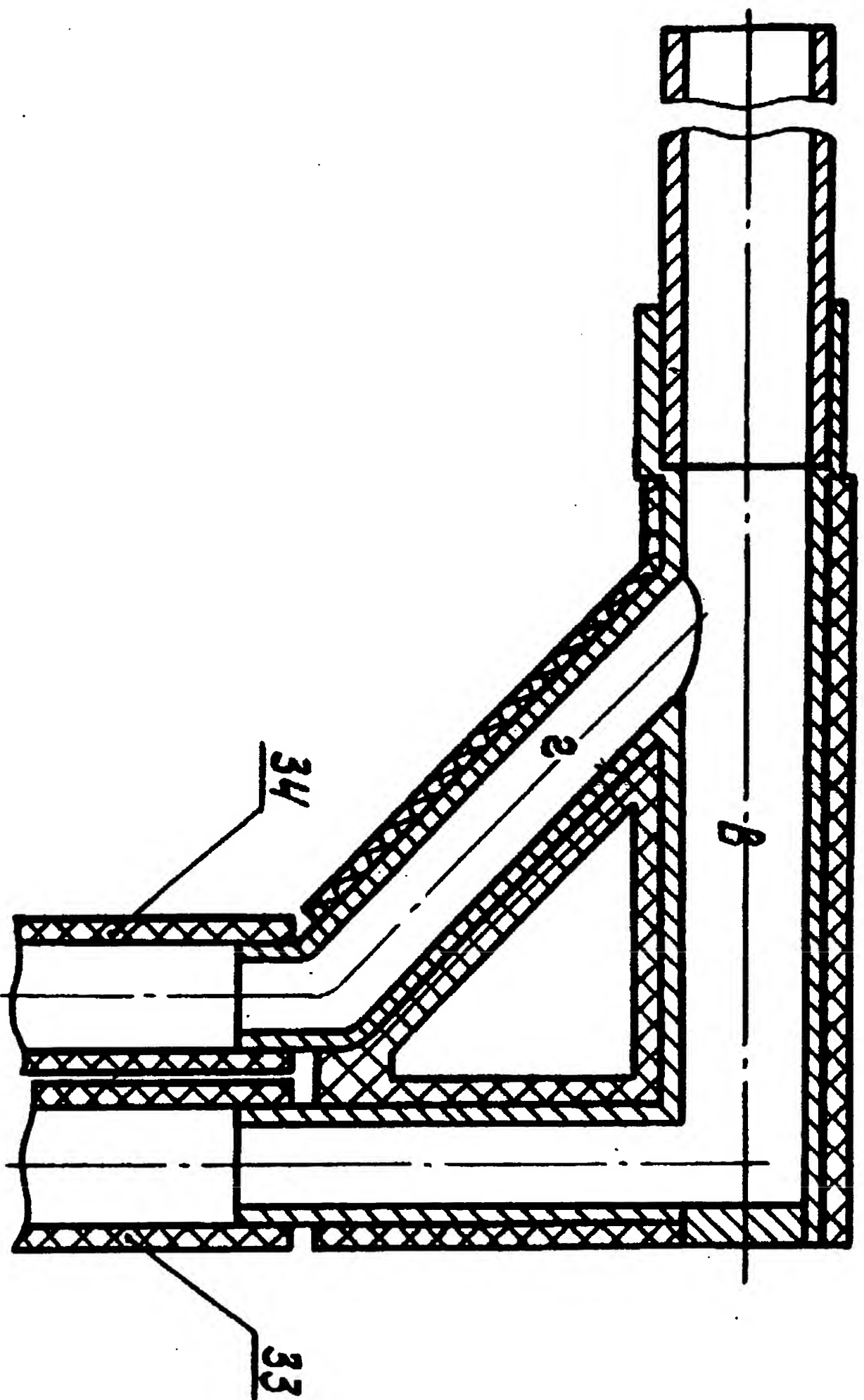
Фиг. 6

A-A



ФИГ.7

E (M1D:1)



Фиг. 8

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**